

災害性腰痛の重症度と重量値の関係†

岩切一幸^{*1}, 三木圭一^{*1}, 佐々木毅^{*2}

腰痛の重症化を防ぐことは、その発生を抑えることと並んで、重要な労働安全衛生上の課題である。人力による重量物の取り扱いは、腰痛の重症度を高める可能性がある。そこで本研究では、労働者死傷病報告（休業4日以上）を用いて、持ち上げおよび運搬における重量値が、災害性腰痛の重症度に及ぼす影響について検討した。対象は、2018年および2019年における災害性腰痛2,418件とした。腰痛の重症度は休業見込日数により定義し、4~7日、8~14日、15~30日、≥31日に分類した。取り扱い重量値は、<10kg、10~20kg、20~30kg、≥30kgに分類した。解析では、多項ロジスティック回帰分析を用いて、休業見込日数と重量値との関係を検討した。その結果、休業見込日数4~7日と比較して≥31日のオッズ比は、取り扱い重量値が重くなるほど大きくなつた。特に、30kg以上の重量値において、10kg未満の重量値に比べ、オッズ比が有意に大きかった（OR：1.75, 95%CI：1.11~2.77）。一方、休業見込日数8~14日および15~30日では、休業見込日数4~7日と比較して重量値との間に有意な関係は認められなかつた。重い重量物の取り扱いは、災害性腰痛の重症度を高め、休業期間を延長させる要因になると示唆される。

キーワード：腰痛、重症度、重量値、労働者死傷病報告、休業見込日数。

1. はじめに

腰痛の重症化を防ぐことは、その発生予防と同様に、労働安全衛生上の重要な課題である¹⁻⁴⁾。この問題を取り組むことは、労働者の早期職場復帰に貢献するとともに、労災補償費用の削減と労働生産性の維持につながる。

労働災害である労働者死傷病報告（休業4日以上）における業務上腰痛は、業務上疾病の約60%を占めており⁵⁾、その約16%は1か月以上の欠勤につながる重度の腰痛となっている⁶⁾。また、業務上腰痛の約25%は、持ち上げや運搬などの重量物の取り扱いにより発生している⁷⁾。この対策として、厚生労働省「職場における腰痛予防対策指針」⁸⁾では、取り扱い可能な最大重量値を男性が体重の40%まで、女性が24%までと制限している。しかし、この制限だけでは、腰痛を十分に予防できていない。

先行研究によると、取り扱い重量値と腰痛との関係は、十分に明らかにされていない⁹⁻¹¹⁾。しかし、人力での重量物の取り扱いは腰痛の危険因子と考えられる¹²⁻¹⁴⁾。また、より重い重量物を取り扱うことは、腰部椎間板圧縮力の負荷を増大させると報告されている¹⁵⁻¹⁷⁾。これらのことから、取り扱い重量値が増えると、腰痛の重症度が高まる可能性がある。しかし、近年の労働衛生研究において、腰痛の重症度と重量値との関係を検討した研究はない。

労働現場において労働災害が発生した場合、事業主が労働者死傷病報告を労働基準監督署に報告することが義務づけられている。この報告は、休業4日以上と休業4日未満の2つに分けられる。前者は、より重篤とみなされ、休業見込日数、災害発生状況および原因などの詳細な情報を報告する必要がある。休業見込日数は、医師の診断による療養期間に基づいて決定され、その日数が長いほど傷害が重症であることを示す。また、重量物の取り扱いによる労働災害では、発生時の状況を自由記述や略図を用いて説明する必要があり、特に取り扱い重量値や作業姿勢などの情報を記入することになっている。

労働災害である業務上腰痛には、負傷に起因する災害性腰痛と負傷によらない非災害性腰痛がある¹⁸⁾。前者は突発的な出来事によって生じる腰痛、後者は日々の繰り返し作業などによって生じる腰痛となっている。業務上腰痛に占める災害性腰痛の割合は約99.4%、非災害性腰痛の割合は約0.6%である⁶⁾。この災害性腰痛と非災害性腰痛では、発症メカニズムが異なると考えられている^{19,20)}。

そこで本研究では、業務上腰痛の大半を占める災害性腰痛に着目し、持ち上げおよび運搬作業における重量値が、休業見込日数で定義される災害性腰痛の重症度に及ぼす影響について検討した。

2. 方法

1) 対象

対象は、2018年および2019年の労働者死傷病報告（休業4日以上）における業務上腰痛10,208件（災害性腰痛10,148件、非災害性腰痛60件）とした。この内、重複記載のあった20件、記載情報が不十分な335件、重量値が未記載の2,623件、持ち上げおよび運搬以外の4,802件、またこれらの条件に含まれなかつた残りの非災害性腰痛10件（計60件）を除外した。その結果、最終的な解析データは2,418件となり、さらに取り扱い重量値により4つのグループに分類した。

† 本報の一部は、International Archives of Occupational and Environmental Health, 2025; 98(6): 507-513の記述を加筆修正し、まとめ直したものである。

*1 労働安全衛生総合研究所 研究推進・国際センター

*2 労働安全衛生総合研究所 産業保健研究グループ

連絡先：〒214-8585 神奈川県川崎市多摩区長尾6-21-1

労働安全衛生総合研究所 人間工学研究グループ 岩切一幸

表 1 重量値ごとの労働者の基本情報における災害性腰痛件数

n (%)	<10kg (n = 439)	10~20kg (n = 898)	20~30kg (n = 611)	≥30kg (n = 470)	p 値
性別					
男	220 (50.1)	514 (57.2)	470 (76.9)	427 (90.9)	<0.001
女	219 (49.9)	384 (42.8)	141 (23.1)	43 (9.1)	
年齢					
<30歳	95 (21.6)	184 (20.5)	132 (21.6)	97 (20.6)	0.802
30~39歳	107 (24.4)	238 (26.5)	161 (26.4)	144 (30.6)	
40~49歳	127 (28.9)	257 (28.6)	166 (27.2)	118 (25.1)	
50~59歳	66 (15.0)	140 (15.6)	94 (15.4)	76 (16.2)	
≥60歳	44 (10.0)	79 (8.8)	58 (9.5)	35 (7.4)	
業種					
製造業	103 (23.5)	252 (28.1)	188 (30.8)	119 (25.3)	<0.001
建設業	12 (2.7)	27 (3.0)	41 (6.7)	48 (10.2)	
運輸交通業	43 (9.8)	124 (13.8)	100 (16.4)	104 (22.1)	
貨物取扱業	13 (3.0)	36 (4.0)	18 (2.9)	12 (2.6)	
商業	173 (39.4)	271 (30.2)	140 (22.9)	74 (15.7)	
接客娯楽業	39 (8.9)	62 (6.9)	31 (5.1)	28 (6.0)	
清掃・と畜業	16 (3.6)	20 (2.2)	19 (3.1)	20 (4.3)	
その他の事業	40 (9.1)	106 (11.8)	74 (12.1)	65 (13.8)	
作業姿勢					
適切な姿勢	240 (54.7)	578 (64.4)	408 (66.8)	334 (71.1)	<0.001
ひねる	63 (14.4)	96 (10.7)	55 (9.0)	37 (7.9)	
前屈	34 (7.7)	77 (8.6)	36 (5.9)	20 (4.3)	
中腰	41 (9.3)	52 (5.8)	41 (6.7)	30 (6.4)	
その他	61 (13.9)	95 (10.6)	71 (11.6)	49 (10.4)	
休業見込日数					
4~7日	160 (36.4)	303 (33.7)	200 (32.7)	144 (30.6)	0.034
8~14日	128 (29.2)	274 (30.5)	155 (25.4)	125 (26.6)	
15~30日	105 (23.9)	211 (23.5)	165 (27.0)	120 (25.5)	
≥31日	46 (10.5)	110 (12.2)	91 (14.9)	81 (17.2)	

p 値: χ^2 検定

本研究はヘルシンキ宣言の原則に沿って実施し、オプトアウト・アプローチを採用した。倫理的承認は、労働安全衛生総合研究所の研究倫理審査委員会の承認を得て実施した（通知番号：2021N07）。

2) 調査項目

調査項目は、労働者死傷病報告（休業4日以上）に記載されている性別、年齢、業種、休業見込日数、災害発生状況および原因（重量値と作業姿勢）とした。休業見込日数は、医師の診断に基づいた回復見込み期間であり²¹⁾、日数が長いほど重度な腰痛とみなせる。このことから、この日数を腰痛の重症度とみなし、4~7日、8~14日、15~30日、≥31日に分類した。災害発生状況および原因では、自由記述および略図から、重量値および作業姿勢に関する情報を抽出した。

持ち上げおよび運搬作業は、0kgを超える物体を持ち上げる、降ろす、運ぶ作業と定義し、物体を押す、引く、転がすなどの作業は除外した。複数の労働者が作業を行う場合は、総重量を作業員数で割り、一人当たりの取り扱い重量値を算出した。重量値は、0kgを超える物体の

重量と定義し、<10kg (439 件)、10~20kg (898 件)、20~30kg (611 件)、≥30kg (470 件) の4つの重量値グループに分類した。作業姿勢は、適切な姿勢とひねる、前屈、中腰、その他の不適切な姿勢に分類した。

3) 解析

解析では、4つの重量値グループを χ^2 検定にて比較した。また、多項ロジスティック回帰分析にて、重量値と休業見込日数との関係を検討し、オッズ比 (OR) と 95% 信頼区間 (95% CI) を算出した。多項ロジスティック回帰分析における従属変数は休業見込日数(4~7日 [参照]、8~14日、15~30日、≥31日)、独立変数は重量値(<10kg [参照]、10~20kg、20~30kg、≥30kg)、調整変数は性別、年齢、業種、作業姿勢とした。これら全ての変数は、カテゴリー変数とし、ダミー変数を割り当てた。独立変数および調整変数の分散拡大係数 (VIF) は 1.2 未満であり、多重共線性がないことを確認した。統計解析は、IBM SPSS Statistics Ver. 27 を用いて実施し、統計的有意水準は危険率 5% 未満に設定した。

災害性腰痛の重症度と重量値の関係

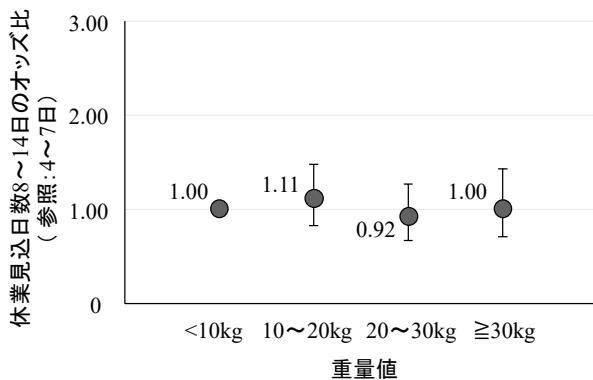


図1 休業見込日数8~14日と重量値との関係

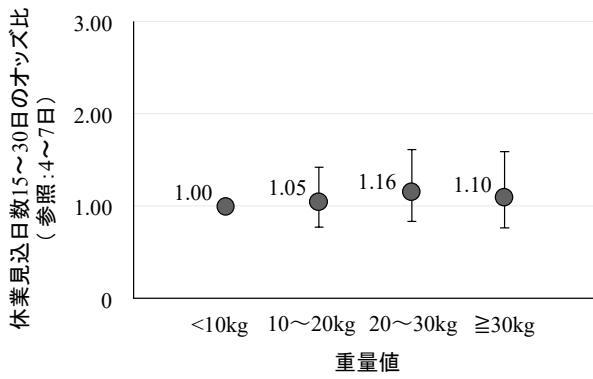


図2 休業見込日数15~30日と重量値との関係

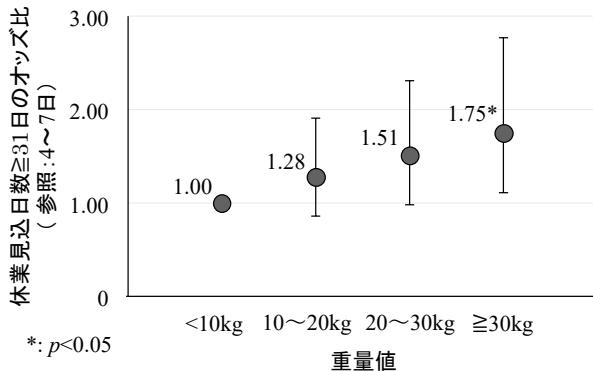


図3 休業見込日数≥31日と重量値との関係

3. 結果

被災した労働者の平均年齢（標準偏差）は、 40.8 ± 12.6 歳（16~90歳）、平均休業見込日数は 22.5 ± 28.3 日（4~364日）であった。

重い重量物を取り扱う労働者は、軽い重量物を取り扱う労働者と比較して男性の割合が多く、適切な姿勢にて作業し、建設業および運輸交通業に従事していた（表1）。休業見込日数に関しては、重い重量物を取り扱う労働者ほど、31日以上の長期休業となる傾向が示された。

多項ロジスティック回帰分析の結果、休業見込日数8~14日（図1）および15~30日（図2）と重量値との間に有意な関係は認められなかった。一方、休業見込日

数31日以上のオッズ比は、休業見込日数4~7日に比べて取り扱い重量値が重いほど大きくなった（図3）。特に、30kg以上を取り扱う労働者は、10kg未満に比べて有意に大きいオッズ比を示した（OR: 1.75, 95% CI: 1.11~2.77, $p=0.016$ ）。また、20~30kgを取り扱う労働者は、統計的有意差は得られなかつたものの、10kg未満に比べてオッズ比が大きくなる傾向が示された（OR: 1.51, 95% CI: 0.98~2.31, $p=0.060$ ）。

4. 考察

本研究では、持ち上げおよび運搬作業における重量値が、休業見込日数で示される災害性腰痛の重症度に及ぼす影響について検討した。その結果、重量値は30日以下の休業見込日数と関連しなかった。しかし、31日以上の長期休業と関連し、特に30kg以上の重量物を取り扱う労働者は長期休業が顕著であった。

急性腰痛である災害性腰痛の発症メカニズムは未だ不明であるものの、痛みの主な原因として椎間板^{22,23)}、椎間関節²⁴⁾、仙腸関節^{25,26)}、筋・筋膜^{27,28)}の損傷または炎症などがあると考えられている。また、生体力学的研究では、取り扱い重量値が増えると腰部椎間板圧縮力が高まり、椎間板、椎間関節、仙腸関節およびそれらに関連する筋膜への損傷を悪化させる可能性がある¹⁵⁻¹⁷⁾。これらのことから、取り扱い重量値が増えると、これらの構造へのストレスが大きくなり、より深刻な損傷につながり、腰痛の重症化や長期休業につながると示唆される。

一方、本研究では、取り扱う重量値と30日以下の休業見込日数との間に有意な関係は認められなかった。我が国では、休業見込日数を決定する際に標準化されたガイドラインなどはない。このことから、一般に医師は患者と相談しながらその日数を決定している。ぎっくり腰とも呼ばれる急性腰痛症は、通常数日から4週間以内に治まるが^{29,30)}、場合によっては1か月以上続くこともある³¹⁻³³⁾。この腰痛が長期化する原因是不明であるが、椎間板ヘルニア³⁴⁾、脊柱管狭窄症³⁵⁾、骨粗鬆症³⁶⁾などの併発に加え、心理的および心理社会的要因^{37,38)}の関与が考えられる。これらの点を明らかにするには、さらなる検討が必要であるが、30日以内の腰痛は、少なくとも取り扱い重量値に大きな影響を受けないと思われる。

本研究にはいくつかの限界がある。1つ目は、全ての腰痛が労働災害として報告されているわけではない。労働災害の申請手続きは時間がかかることが多い、報告を省略する人もいる。このことから、本研究は、申請された災害性腰痛の結果のみを反映している。2つ目は、重量値を記載していない報告が2,623件もあった。もし、この欠損データが異なる傾向を示していれば、結果に影響する可能性がある。このことから、本研究の結果は、重量値が記載された報告にのみ適用される。3つ目は、急性腰痛である災害性腰痛にのみ焦点を当てている点である。慢性腰痛である非災害性腰痛に関しては、別途分析が必要となる。4つ目は、持ち上げおよび運搬作業の

みを対象にしている点である。重量物を押したり、転がしたりする作業に関しては、別途検討が必要である。5つ目は、記録された休業見込日数は、必ずしも実際の休業日数と一致するとは限らない。先行研究では、労働者の約70%が公式記録よりも長い欠勤を経験していた²¹⁾。このことから、本研究の結果は腰痛の重症度を過小評価している可能性がある。これらの限界を克服し、研究結果の包括性を高めるためには、さらなる研究が必要と考える。

上記のように、本研究には一定の限界があるものの、注目すべき強みもある。それは、全国の労働災害データを対象としている点である。また、重量物取り扱い作業に従事し、休業期間が短い労働者を参考群としたにも関わらず、重量値と休業見込日数との間に有意な関係が認められたことは、注目に値する知見である。

以上のことから、30日以下の休業と取り扱い重量値との間に有意な関係は認められなかった。これは、ぎっくり腰とも呼ばれる急性腰痛症が取り扱い重量値に大きな影響を受けないことを示唆する。一方、31日以上の長期休業は、取り扱い重量値と関連し、特に30kg以上の重量値において顕著に現れた。これは、30kg以上の重量物の取り扱いにおいて、深刻な腰部損傷のリスクが高まる事を示唆する。したがって、取り扱い重量値が重くなるほど、災害性腰痛は重症化し、長期休業になると示唆される。この重症化を防止するには、機器の使用、複数人での作業、荷物の細分化などにより、取り扱う重量を軽く抑えることが必要と思われる。

参考文献

- 1) Saravanan A, Bajaj P, Mathews HL, Tell D, Starkweather A, Janusek L. Social support is inversely associated with sleep disturbance, inflammation, and pain severity in chronic low back pain. *Nurs Res*. 2021;70:425-432.
<https://doi.org/10.1097/NNR.0000000000000543> (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 2) Khadour FA, Khadour YA, Alhatem W, Albarroush D, Dao X. Risk factors associated with pain severity in Syrian patients with non-specific low back pain. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024;25:687.
<https://doi.org/10.1186/s12891-024-07828-w> (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 3) Shigetoh H, Abiko T, Ohyama M, Sakata E, Murata S. Subgroup characteristics in care workers with low back pain: cluster analysis-based severity of central sensitivity syndromes and low back pain. *Eur Spine J*. 2024;33:1447-1454.
<https://doi.org/10.1007/s00586-024-08143-7> (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 4) Wu Y, Wulf Hanson S, Culbreth G, Purcell C, Brooks P, Kopec J, March L, Woolf AD, Pasovic M, Hamilton E, Santomauro D, Vos T. Assessing the impact of health-care access on the severity of low back pain by country: a case study within the GBD framework. *Lancet Rheumatol*. 2024;6:e598-e606.
[https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(24\)00151-6](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(24)00151-6) (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 5) 厚生労働省. 業務上疾病発生状況等調査 平成16年～令和5年.
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_09976.html (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 6) 岩切一幸, 佐々木毅, 三木圭一. 2018年及び2019年労働者死傷病報告における業務上腰痛の発生状況. *産業衛生学雑誌*. 2022;64:354-366.
<https://doi.org/10.1539/sangyoisei.2021-038-E> (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 7) 労働安全衛生総合研究所. 平成30年及び令和元年労働者死傷病報告における業務上腰痛の発生状況に関する報告書. 2021.
https://www.jniosh.johas.go.jp/publication/doc/houkoku/2021_05/lowerbackpain_h30-r01.pdf (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 8) 厚生労働省. 職場における腰痛発生状況の分析について. 基安労発第0206001号. 平成20年2月6日.
https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=00tb3675&dataType=1&pageNo=1 (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 9) Bakker EWP, Verhagen AP, van Trijffel E, Lucas C, Koes BW. Spinal mechanical load as a risk factor for low back pain: a systematic review of prospective cohort studies. *Spine*. 2009;34:E281-E293.
<https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e318195b257> (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 10) Wai EK, Roffey DM, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of occupational lifting and low back pain: results of a systematic review. *Spine J*. 2010;10:554-566.
<https://doi.org/10.1016/j.spinee.2010.03.033> (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 11) Kwon BK, Roffey DM, Bishop PB, Dagenais S, Wai EK. Systematic review: occupational physical activity and low back pain. *Occup Med*. 2011;61:541-548.
<https://doi.org/10.1093/occmed/kqr092> (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 12) Holtermann A, Clausen T, Aust B, Mortensen OS, Andersen LL. Risk for low back pain from different frequencies, load mass and trunk postures of lifting and carrying among female healthcare workers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2013;86:463-470.
<https://doi.org/10.1007/s00420-012-0781-5> (最終アクセス日 2025年8月2日)
- 13) Brauer C, Mikkelsen S, Pedersen EB, Møller KL, Simonsen EB, Koblauch H, Alkjær T, Helweg-Larsen K, Thygesen LC. Occupational lifting predicts hospital

- admission due to low back pain in a cohort of airport baggage handlers. *Int Arch Occup Environ Health.* 2020;93:111-122.
<https://doi.org/10.1007/s00420-019-01470-z> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 14) Blåfoss R, Aagaard P, Clausen T, Andersen LL. Association of objectively measured lifting load with low-back pain, stress, and fatigue: a prospective cohort study. *Scand J Work Environ Health.* 2024;50:11-21. <https://doi.org/10.5271/sjweh.4127>(最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 15) Wilke HJ, Neef P, Caimi M, Hoogland T, Claes LE. New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. *Spine.* 1999;24:755-762.
<https://doi.org/10.1097/00007632-199904150-00005> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 16) Schmid S, Burkhardt KA, Allaire BT, Grindle D, Bassani T, Galbusera F, Anderson DE. Spinal compressive forces in adolescent idiopathic scoliosis with and without carrying loads: a musculoskeletal modeling study. *Front Bioeng Biotechnol.* 2020;8:159.
<https://doi.org/10.3389/fbioe.2020.00159> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 17) Schäfer R, Trompeter K, Fett D, Heinrich K, Funken J, Willwacher S, Brüggemann GP, Platen P. The mechanical loading of the spine in physical activities. *Eur Spine J.* 2023;32:2991-3001.
<https://doi.org/10.1007/s00586-023-07733-1> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 18) 厚生労働省. 業務上腰痛の認定基準等について. 基発第 750 号. 昭和 51 年 10 月 16 日.
https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=00tc0355&dataType=1&pageNo=1 (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 19) 宮城正行, 内田健太郎, 中脇充章, 川久保歩, 井上玄, 高相晶士. 椎間板性腰痛の慢性化機序に関する考察. *J Spine Res.* 2020;11:878-882.
<https://doi.org/10.34371/jspineres.2020-0502> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 20) Li W, Gong Y, Liu J, Guo Y, Tang H, Qin S, Zhao Y, Wang S, Xu Z, Chen B. Peripheral and central pathological mechanisms of chronic low back pain: a narrative review. *J Pain Res.* 2021;14:1483-1494.
<https://doi.org/10.2147/JPR.S306280> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 21) 加藤善士, 太田充彦, 八谷 寛. 労働災害における休業見込期間と実休業日数の差異—労働者死傷病報告と実休業日数との乖離—. 労働安全衛生研究. 2019;12:173-179.
<https://doi.org/10.2486/josh.JOSH-2019-0009-CHO> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 22) Hyodo H, Sato T, Sasaki H, Tanaka Y. Discogenic pain in acute nonspecific low-back pain. *Eur Spine J.* 2005;14:573-577.
- <https://doi.org/10.1007/s00586-004-0844-8> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 23) Ohtori S, Inoue G, Miyagi M, Takahashi K. Pathomechanisms of discogenic low back pain in humans and animal models. *Spine J.* 2015;15:1347-1355. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.07.490> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 24) O'Neill S, Graven-Nielsen T, Manniche C, Arendt-Nielsen L. Ultrasound guided, painful electrical stimulation of lumbar facet joint structures: an experimental model of acute low back pain. *Pain.* 2009;144:76-83.
<https://doi.org/10.1016/j.pain.2009.03.014> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 25) Cohen SP. Sacroiliac joint pain: a comprehensive review of anatomy, diagnosis, and treatment. *Anesth Analg.* 2005;101:1440-1453.
<https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000180831.60169.EA> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 26) Kaye AD, Edinoff AN, Scoon L, Youn S, Farrell KJ, Kaye AJ, Shah RJ, Cornett EM, Chami AA, Dixon BM, Alvarado MA, Viswanath O, Urts I, Calodney AK. Novel interventional techniques for chronic pain with minimally invasive arthrodesis of the sacroiliac joint: (INSITE, iFuse, Tricor, Rialto, and others). *Rheumatol Ther.* 2021;8:1061-1072.
<https://doi.org/10.1007/s40744-021-00350-8> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 27) Brandl A, Egner C, Reer R, Schmidt T, Schleip R. Associations between deformation of the thoracolumbar fascia and activation of the erector spinae and multifidus muscle in patients with acute low back pain and healthy controls: a matched pair case-control study. *Life.* 2022;12:1735.
<https://doi.org/10.3390/life12111735> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 28) Cozacov R, Minerbi A, Haddad M, Vulfsons S. Differential sensitization of muscle versus fascia in individuals with low back pain. *Bioengineering.* 2022;9:440.
<https://doi.org/10.3390/bioengineering9090440> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 29) Pengel LH, Herbert RD, Maher CG, Refshauge KM. Acute low back pain: systematic review of its prognosis. *BMJ.* 2003;327:323.
<https://doi.org/10.1136/bmj.327.7410.323> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 30) Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain. *Lancet.* 2017;389:736-747.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30970-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30970-9) (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 31) McIntosh G, Hall H. Low back pain (acute). *BMJ Clin*

- Evid. 2011;05:1102.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3217769/> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 32) Itz CJ, Geurts JW, van Kleef M, Nelemans P. Clinical course of non-specific low back pain: a systematic review of prospective cohort studies set in primary care. *Eur J Pain.* 2013;17:5-15.
<https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2012.00170.x> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 33) Pfeiffer F, Luomajoki H, Meichtry A, Boendermaker SH. The course of acute low back pain: a community-based inception cohort study. *Pain Rep.* 2024;9:e1152.
<https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000001152> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 34) Kotwicki T, Rubczak S, Glowka P. Three-dimensional reconstruction of intervertebral disc based on magnetic resonance imaging in patients with acute low back pain. *Stud Health Technol Inform.* 2021;280:63-65.
<https://doi.org/10.3233/SHTI210436> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 35) Lai MKL, Cheung PWH, Samartzis D, Karppinen J, Cheung KMC, Cheung JPY. Clinical implications of lumbar developmental spinal stenosis on back pain, radicular leg pain, and disability. *Bone Joint J.* 2021;103-B:131-140.
<https://doi.org/10.1302/0301-620X.103B1.BJJ-2020-1186.R2> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 36) Casazza BA. Diagnosis and treatment of acute low back pain. *Am Fam Physician.* 2012;85:343-350.
<https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2012/0215/p343.html> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 37) Hallegraeff JM, Krijnen WP, van der Schans CP, de Greef MHG. Expectations about recovery from acute non-specific low back pain predict absence from usual work due to chronic low back pain: a systematic review. *J Physiother.* 2012;58:165-172.
[https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70107-8](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70107-8) (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)
- 38) Nieminen LK, Pyysalo LM, Kankaanpää MJ. Prognostic factors for pain chronicity in low back pain: a systematic review. *Pain Rep.* 2021;6:e919.
<https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000919> (最終アクセス日 2025 年 8 月 2 日)